

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-165853

(43)Date of publication of application : 11.06.2002

(51)Int.Cl.

A61H 7/00
 A61B 5/00
 A61B 5/0245
 A61B 5/0408
 A61B 5/0478
 A61B 5/0492
 A61B 5/0402
 A61H 15/00
 A61H 23/02

(21)Application number : 2000-366308

(71)Applicant : SANYO ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 30.11.2000

(72)Inventor : FUJIWARA YOSHIIHISA

HIYAMIZU KAZUYA

GENNO HIROKAZU

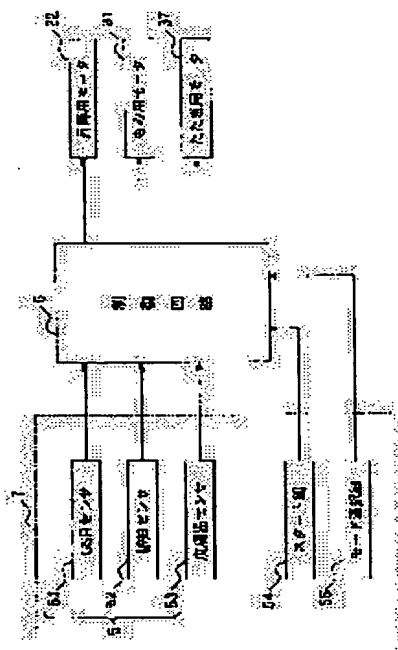
YASUDA MASASHI

(54) MASSAGE MACHINE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a massage machine capable of performing effective massage corresponding to the mental state of a person to be treated.

SOLUTION: This massage machine is provided with a biological information sensor 5 for detecting the biological information of the autonomic nerve system of the person to be treated and a control circuit 6 for controlling a massage operation on the basis of the biological information detected by the biological information sensor 5. The control circuit 6 performs preliminary massage first, estimates the mental state of the person to be treated on the basis of the change of the biological information detected by the biological information sensor 5 and then adjusts the massage operation corresponding to the estimated mental state in main massage.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-165853

(P2002-165853A)

(43)公開日 平成14年6月11日(2002.6.11)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコ-ト*(参考)
A 6 1 H 7/00	3 2 3	A 6 1 H 7/00	3 2 3 L 4 C 0 1 7 3 2 3 S 4 C 0 2 7
A 6 1 B 5/00	1 0 1	A 6 1 B 5/00	1 0 1 E 4 C 0 7 4
5/0245		A 6 1 H 15/00	3 7 0 M 4 C 1 0 0 3 7 0 L
5/0408			

審査請求 未請求 請求項の数9 OL (全 15 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2000-366308(P2000-366308)

(22)出願日 平成12年11月30日(2000.11.30)

(71)出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(72)発明者 藤原 義久

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三

洋電機株式会社内

(72)発明者 冷水 一也

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三

洋電機株式会社内

(74)代理人 100100114

弁理士 西岡 伸泰

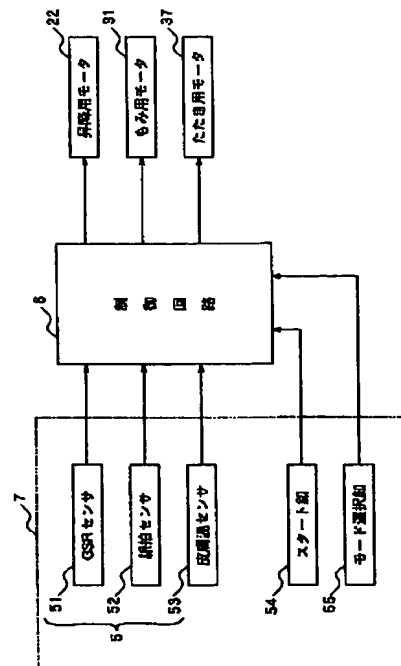
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 マッサージ機

(57)【要約】

【課題】 被施療者の心理状態に応じて効果的なマッサージを施すことが出来るマッサージ機を提供する。

【解決手段】 本発明に係るマッサージ機は、被施療者の自律神経系の生体情報を検知する生体情報センサー5と、該生体情報センサー5によって検知される生体情報に基づいて、マッサージ動作を制御する制御回路6とを具え、該制御回路6は、先ず予備マッサージを実行して、生体情報センサー5によって検知される生体情報の変化に基づいて被施療者の心理状態を推定した後、本マッサージにおいて、推定された心理状態に応じてマッサージ動作を調整する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 被施療者の自律神経系の生体情報を検知する生体情報センサーと、該生体情報センサーによって検知される生体情報に基づいて、マッサージ動作を制御する制御回路とを具え、該制御回路は、予備マッサージの実行により生体情報センサーによって検知される生体情報の変化に基づいて被施療者の心理状態を推定する心理状態推定手段と、推定された心理状態に応じて本マッサージの動作を調整するマッサージ動作調整手段とを具えているマッサージ機。

【請求項2】 更に、心理状態推定手段による心理状態の推定結果を記憶するための記憶手段を具え、該記憶手段から読み出した心理状態の推定結果に基づいてマッサージ動作を調整する請求項1に記載のマッサージ機。

【請求項3】 生体情報センサーは、皮膚電気反射センサー、脈拍センサー及び皮膚温センサーから選択される1或いは複数のセンサーを含んでいる請求項1又は請求項2に記載のマッサージ機。

【請求項4】 制御回路の心理状態推定手段は、生体情報センサーが皮膚電気反射センサーによって構成される場合は、皮膚電気反射が低下した場合に、リラクセス状態であると判断し、皮膚電気反射が上昇した場合に、緊張状態であると判断する請求項3に記載のマッサージ機。

【請求項5】 制御回路の心理状態推定手段は、生体情報センサーが脈拍センサーによって構成される場合は、脈拍数が低下した場合に、リラクセス状態であると判断し、脈拍数が上昇した場合に、緊張状態であると判断する請求項3に記載のマッサージ機。

【請求項6】 制御回路の心理状態推定手段は、生体情報センサーが皮膚温センサーによって構成される場合は、皮膚温が上昇した場合に、リラクセス状態であると判断し、皮膚温が低下した場合に、緊張状態であると判断する請求項3に記載のマッサージ機。

【請求項7】 制御回路の心理状態推定手段は、皮膚電気反射、脈拍及び皮膚温から選択される1或いは複数の生体情報の変化に応じて、被施療者の活性度の高低を判断し、活性度が低いときはリラクセス状態であると判断し、活性度が高いときは緊張状態であると判断する請求項3に記載のマッサージ機。

【請求項8】 制御回路のマッサージ動作調整手段は、リラクセスモードとリフレッシュモードの間でモードを切り替えるためのモード切替え手段を具え、モード毎に異なるマッサージ動作の調整を実行する請求項1乃至請求項7の何れかに記載のマッサージ機。

【請求項9】 制御回路は、予備マッサージでは、被施療者の複数の部位に対して複数種類のマッサージを施して、各部位についてマッサージの種類毎に心理状態の推定を行ない、本マッサージでは、前記心理状態の推定結果に応じて、各部位についてマッサージの種類毎にマッ

サージ動作を調整する請求項1乃至請求項8の何れかに記載のマッサージ機。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、被施療者に1或いは複数種類のマッサージを施すことが可能なマッサージ機に関し、特に、被施療者の好みや体調に応じて自動的にマッサージ動作を調整することが出来るマッサージ機に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 一般に、マッサージ機は図1に示す如く、脚(11)、座(12)、背もたれ(13)、及び左右一対の肘掛け(14)(14)からなる椅子本体(10)に、複数の施療子(21)を具えたマッサージ機構(2)を組み込んで構成され、これら複数の施療子(21)を振動させながら上下に往復移動させることによって、人体にマッサージを施すものである。

【0003】ところで、この種のマッサージ機において、施療の前後にこり等の硬い部位を検出して、最適な部位に対して集中的なマッサージを行なうマッサージ機が提案されている(特開平9-75413号)。しかしながら、該マッサージ機では、被施療者のこり部を検出して、該こり部に対して集中的にマッサージを施すことは可能であるが、「気持ち良い」、「痛い」等の被施療者の心理状態を検知することが出来ないため、リラクセス度やリフレッシュ度を高めるための効果的なマッサージを行なうことが出来ない問題があった。

【0004】そこで、被施療者の脈拍、体温、皮膚電気抵抗等のリラクセス状態検知要素を検知して、被施療者のリラクセス度に応じてマッサージ機構を制御するマッサージ機が提案されている(特開平6-209)。ところが、該マッサージ機においては、リラクセス状態検知要素の検知と、該検知に基づくマッサージ機構の制御とが、同時並行して行なわれるため、被施療者のリラクセス度を十分にマッサージ動作に反映させることが出来ない問題があった。又、脈拍、体温、皮膚電気反射(GSR)等の情報と、被施療者の各種の感覚、好み、体調等との関係が、充分に実証されておらず、被施療者の様々な心理状態に応じて、効果的なマッサージを施すことが出来ない問題があった。

【0005】本発明の目的は、被施療者の様々な心理状態に応じて効果的なマッサージを施すことが出来るマッサージ機を提供することである。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 本発明に係るマッサージ機は、被施療者の自律神経系の生体情報を検知する生体情報センサーと、該生体情報センサーによって検知される生体情報に基づいて、マッサージ動作を制御する制御回路とを具えている。該制御回路は、予備マッサージの実行により生体情報センサーによって検知される生体

情報の変化に基づいて被施療者の心理状態を推定する心理状態推定手段と、推定された心理状態に応じて本マッサージの動作を調整するマッサージ動作調整手段とを具えている。

【0007】上記本発明のマッサージ機においては、先ず予備マッサージを実行して、被施療者の心理状態を推定した後に、本マッサージが実行され、本マッサージでは前記心理状態の推定結果に応じてマッサージ動作が調整されるので、被施療者の心理状態を十分に反映させたマッサージを施すことが可能である。これによって、高いマッサージ効果を得ることが出来る。尚、予備マッサージの実行によって推定された心理状態はメモリ等の記憶手段に格納され、本マッサージの実行に際して、前記記憶手段に格納されている心理状態が読み出され、マッサージ動作の調整に供される。

【0008】具体的構成において、生体情報センサーは、皮膚電気反射(GSR)センサー、脈拍センサー及び皮膚温センサーから選択される1或いは複数のセンサーを含んでいる。これらのセンサーによって検出される生体情報は、被施療者のリラックス度や緊張度に応じて変化することが知られており、被施療者がリラックス状態であるときは、活性度の低い値となり、被施療者が緊張状態であるときは、活性度の高い値となる。従って、これらのセンサーによって検出される生体情報の変化に基づいて、好み、こり感、体調等を含む被施療者の心理状態を高い信頼性で推定することが出来る。

【0009】例えば、生体情報センサーが脈拍センサーによって構成されるときは、脈拍数が低下した場合に、リラックス状態であると判断し、脈拍数が上昇した場合に、緊張状態であると判断することが出来る。又、生体情報センサーが皮膚温センサーによって構成されるときは、皮膚温が上昇した場合に、リラックス状態であると判断し、皮膚温が低下した場合に、緊張状態であると判断することが出来る。更に、生体情報センサーがGSRセンサーによって構成されるときは、GSRが低下した場合に、リラックス状態であると判断し、GSRが上昇した場合に、緊張状態であると判断することが出来る。

【0010】更に具体的な構成において、制御回路のマッサージ動作調整手段は、リラックスモードとリフレッシュモードの間でモードを切り替えるためのモード切替え手段を具え、モード毎に異なるマッサージ動作の調整を実行する。例えば、リラックスモードが設定された場合においては、被施療者をリラックス状態に導くのに適切なマッサージ動作のマッサージ時間を延長する。又、被施療者を緊張状態に導くマッサージ動作のマッサージ時間を短縮すると共にマッサージ速度を低下させる。これによって、被施療者のリラックス度が高まることになる。これに対し、リフレッシュモードが設定された場合においては、被施療者の自律神経系の活性度を低下させてリラックス状態に導くマッサージ動作のマッサージ時

間を短縮すると共にマッサージ速度を上昇させる。又、被施療者の自律神経系の活性度を向上させるマッサージ動作のマッサージ時間を延長する。これによって、被施療者のリフレッシュ度が高まることになる。

【0011】更に又、具体的な構成において、制御回路は、予備マッサージでは、被施療者の複数の部位に対して複数種類のマッサージを施して、各部位についてマッサージの種類毎に心理状態の推定を行ない、本マッサージでは、前記心理状態の推定結果に応じて、各部位についてマッサージの種類毎にマッサージ動作を調整する。これによって、被施療者の部位毎に、被施療者の好みに合った効果的なマッサージが施されることになる。

【0012】

【発明の効果】本発明に係るマッサージ機によれば、被施療者の心理状態に応じて効果的なマッサージを施すことが出来る。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態につき、図面に沿って具体的に説明する。本発明に係るマッサージ機は、図1に示す如く、脚(11)、座(12)、背もたれ(13)、及び左右一对の肘掛け(14)(14)からなる椅子本体(10)に、複数の施療子(21)を具えたマッサージ機構(2)を組み込んで構成され、これら複数の施療子(21)を振動させながら上下に往復移動させることによって、人体にマッサージを施すものである。

【0014】マッサージ機構(2)は、図2に示す如く椅子本体(10)の背もたれ(13)の背部に、前記施療子を振動させるための施療子駆動装置(3)を具え、該施療子駆動装置(3)は、背もたれ(13)の背面に取り付けられたサイドフレーム(15)(15)に沿って昇降可能に支持されている。又、椅子本体(10)には、施療子昇降用モータ(22)が配備され、該施療子昇降用モータ(22)はベルト式動力伝達機構(20)を介してねじ軸(23)に連繋している。該ねじ軸(23)は、施療子駆動装置(3)に取り付けられた軸受け(24)に螺合している。従って、施療子昇降用モータ(22)によってねじ軸(23)が回転駆動されると、これに伴って施療子駆動装置(3)が昇降することになる。

【0015】施療子駆動装置(3)は、図3に示す如く、両側部に複数のローラ(43)(43)を具え、これらのローラ(43)(43)がサイドフレーム(15)(15)に係合して、施療子駆動装置(3)の昇降が案内されている。施療子駆動装置(3)には揉み用モータ(31)が配備され、該揉み用モータ(31)は、ベルト式動力伝達機構(32)及び変速機構(33)を介して、シャフト(34)に連繋している。該シャフト(34)には、左右一对の偏心軸受け(35)(35)が取り付けられており、これらの偏心軸受け(35)(35)によって左右一对の支持アーム(42)(42)が支持されている。各支持アーム(42)の先端部には、略し字状の揺動アーム(36)が枢支され、該揺動アーム(36)の両端部に施療子(21)(21)が回転可能に取り付けられている。従って、揉み用モータ(31)

によってシャフト(34)が回転駆動されると、これに伴って支持アーム(42)(42)が開閉方向に揺動駆動され、これによって、施療子(21)(21)による揉み動作が実現されることになる。

【0016】又、施療子駆動装置(3)には叩き用モータ(37)が配備され、該叩き用モータ(37)は、ベルト式動力伝達機構(38)を介してシャフト(39)に連繋している。該シャフト(39)には、左右一対の偏心軸受け(40)(40)が取り付けられており、これらの偏心軸受け(40)(40)によって左右一対のロッド(41)(41)が支持されている。そして、各ロッド(41)の先端部が前記アーム(42)の基端部に連結されている。従って、叩き用モータ(37)によってシャフト(39)が回転駆動されると、これに伴ってロッド(41)(41)が前後方向に揺動駆動され、これによって施療子(21)(21)による叩き動作が実現されることになる。

【0017】上記本発明のマッサージ機は、図1に示す様に、リモートコントローラ(7)を操作することによって、動作させることが可能である。リモートコントローラ(7)は、図5に示す如く、縦型のケーシング(70)の表面にディスプレイ(71)及び複数の操作鈕(72)を配備して構成されている。ケーシング(70)の右側面には、発光素子及び受光素子によって構成される脈拍センサー(52)と、サーミスタによって構成される皮膚温センサー(53)が配備されると共に、ケーシング(70)の両側面には、一対の電極(51a)(51b)からなるGSRセンサー(51)が配備されており、鎖線に示す様に左手で把持したとき、人差し指が皮膚温センサー(53)に、中指が脈拍センサー(52)に、薬指及び小指がGSRセンサー(51)の一方の電極(51b)に、手のひらがGSRセンサー(51)の他方の電極(51a)に接触するようになっている。

【0018】尚、リモートコントローラ(7)のディスプレイ(71)には、図6に示す如く、マッサージが施されている部位、こり度、快適度、こり部の位置などが表示されることになる。

【0019】図4は、上記マッサージ機の制御系の構成を表わしており、GSRセンサー(51)、脈拍センサー(52)及び皮膚温センサー(53)によって構成される生体情報センサー(5)が、マイクロコンピュータからなる制御回路(6)の入力ポートに接続されている。又、制御回路(6)の他の入力ポートには、マッサージ動作を開始させる際に操作すべきスタート鈕(54)と、リラク্সモードとリフレッシュモードを相互に切り替える際に操作すべきモード選択鈕(55)とが接続されている。又、制御回路(6)の出力ポートには、前述の昇降用モータ(22)、もみ用モータ(31)及びたたき用モータ(37)が接続されている。制御回路(6)は、スタート鈕(54)が操作されたとき、モード選択鈕(55)によって選択されているモードで立ち上がり、まず、生体情報センサー(5)からの信号に基づいて後述する予備マッサージの手続きを実行した後、後述する本マッサージの手続きを実行する。

【0020】図11は、生体情報センサー(5)によって検出される生体情報、即ち、GSR、皮膚温及び脈拍数と、被施療者(ユーザ)の心理状態との関係を表わしている。図示の如く、自律神経系の活性の度合いに応じて、GSR、皮膚温及び脈拍数の変化が異なり、活性度が低いときは、GSR及び脈拍数は低下し、皮膚温は上昇する。活性度がやや低いときは、GSRは横這いであるが、皮膚温は上昇し、脈拍数は低下する。活性度がやや高いとき、GSRは横這いから上昇し、皮膚温は低下し、脈拍数は上昇する。更に、活性度が高いときは、GSRは大きく上昇すると共に、皮膚温は低下し、脈拍数は上昇する。この様に生体情報が変化した場合、被施療者の心理状態としては、活性度が低いときは、リラックスして気持ちの良い状態と推定することが出来、活性度がやや高いときは、例えばこり部をマッサージしたときに受ける独特の感情である、痛いと感じる状態の両方が混ざった心理状態と推定することが出来、活性度が高いときは、痛いと感じる状態と推定することが出来る。又、活性度が中立のときは、気持ち良くもなく痛くもないニュートラルの状態と推定することが出来る。

【0021】図12は、上述の生体情報と心理状態の間の関係を実証するために行なった実験の結果を表わしている。実験では、12名の被験者を対象として、9種類のマッサージを行なって、各被験者の主観(リラックス、ニュートラル、痛いと感じる状態の両方、痛い)を聴取する一方、各被験者の生体情報(GSR、皮膚温、脈拍数)を測定して、図11の關係に基づいて主観(心理状態)を推定した。これによって得られた108個のデータをまとめたものが図12である。図12の結果から明らかな様に、本人の実際の主観と推定主観の間には、高い相関が認められ、図11の關係に基づく心理状態の推定は妥当なものであると言うことが出来る。

【0022】図13は、GSRの変化量と皮膚温の変化量をそれぞれY軸座標とX軸座標にとって、主観(リラックス、ニュートラル、痛いと感じる状態の両方、痛い)をプロットしたものである。この結果から、GSR変化量及び皮膚温変化量によって、リラックス、痛いと感じる状態の両方、及び痛いの3つの心理状態を概ね正確に識別出来ることがわかる。特に、リラックスと痛いは明確に識別可能である。又、図14は、GSRの変化量と脈拍数の変化量をそれぞれY軸座標とX軸座標にとって、主観(リラックス、ニュートラル、痛いと感じる状態の両方、痛い)をプロットしたものである。この結果から、GSR変化量及び脈拍数によって、リラックス、痛いと感じる状態の両方、及び痛いの3つの心理状態を概ね正確に識別出来ることがわかる。特に、リラックスと痛いは明確に識別可能である。

【0023】従って、被施療者の各部位に各種のマッサージを施しながら、GSR、皮膚温及び脈拍数の変化を検出することによって、図11の關係から被施療者の心

理状態を推定することが出来る。本発明では、この検出シーケンスを後述の予備マッサージによって行なう。そして、被施療者の心理状態から、各部位に対する各種マッサージの好みを認識することによって、被施療者の好みに合ったマッサージを施すことが出来る。本発明では、この動作を後述の本マッサージによって行なう。

【0024】予備マッサージにおいては、図7に示す手続きが実行される。先ずステップS1では、GSRセンサーから生波形を取り込んで、例えばセンサーから手が離れていることによって生じる波形の異常が認められるかどうかを判断し、ここでイエスと判断されたときは、ステップS2にて異常の表示を行なう。波形が正常であったときは、ステップS3にてノイズ除去処理を行なった後、ステップS4に移行して、各フェーズ区間(各マッサージ動作)におけるGSRの変化を検出する。傾きの検出には、例えば最小2乗近似によってGSRの変化の傾きを算出する方法を採用することが出来る。又、ステップS5では、脈拍センサーから生波形を取り込んで、波形が異常であるかどうかを判断し、ここでイエスと判断されたときは、ステップS6にて異常の表示を行なう。波形が正常であったときは、ステップS7にてノイズ除去処理を行なった後、ステップS8にて脈拍数を検出する。その後、ステップS9に移行して、各フェーズ区間における脈拍数の変化を検出する。傾きの検出には、例えば最小2乗近似によって脈拍数の変化の傾きを算出する方法を採用することが出来る。又、ステップS10では、皮膚温センサーから生波形を取り込んで、波形が異常であるかどうかを判断し、ここでイエスと判断されたときは、ステップS11にて異常の表示を行なう。波形が正常であったときは、ステップS12にてノイズ除去処理を行なった後、ステップS13に移行して、各フェーズ区間における皮膚温の変化を検出する。傾きの検出には、例えば最小2乗近似によって皮膚温の変化の傾きを算出する方法を採用することが出来る。

【0025】ステップS4、S9及びS13の実行後、ステップS14に移行して、図9に表わされるGSRの変化 ΔG 、皮膚温の変化 ΔT 、及び脈拍の変化 ΔH の組合せから、「痛い」、「活性」、「ニュートラル」、「リラックス」を判定する。尚、図9は、図11に示す関係に基づく心理状態の推定を定式化したものである。

【0026】続いて、図7のステップS15にて、各フェーズ(各マッサージ動作)についての心理状態の判定結果をリモートコントローラ等に表示する。そして、ステップS4、S9、S13、S14及びS15を各フェーズの回数分繰り返した後、ステップS16に移行して、各フェーズの判定結果から、総合的な「こり感」等を判定し、その結果をリモートコントローラ等に表示し、手続きを終了する。尚、各フェーズの判定結果は、制御回路に内蔵せるメモリに格納される。

【0027】本マッサージを実行するためのマッサージ

動作は、各部位(肩、背中、腰、脚)に対して種々のマッサージ動作(たたき、もみ、ローリング等)を順次、施すものであって、リラクスマードでのマッサージ動作は、例えば図15に示すシーケンスNo.1~71から構成される。各マッサージ動作は、時間が固定されているコア部と、時間及び回数を変化させるべき可変部の何れかに分類されており、選択されたモード(リラクスマード/リフレッシュモード)と、予備マッサージの実行によって推定された心理状態とに応じて、可変部のシーケンスの時間と回数が調整される。尚、本マッサージのシーケンスNo.1~71の中には、予備マッサージを構成する複数のマッサージ動作がちりばめられている。

【0028】図10(a)(b)は、それぞれリラクスマードとリフレッシュモードにおける心理状態に応じたマッサージ時間及びマッサージ速度の調整ルールを表わしている。例えば、リラクスマードが選択されている場合において、心理状態が「リラックス」と推定されたときは、背中以外はマッサージ時間を延長し、マッサージ速度は中程度を維持する。その他は同図(a)のとおりである。これによって、よりリラクスマードが向上することになる。又、リフレッシュモードが選択されている場合において、心理状態が「活性(痛い)と気持ち良いの両方)」と推定されたときは、背中以外はマッサージ時間を延長し、マッサージ速度は中程度を維持する。その他は同図(b)のとおりである。これによって、よりリフレッシュ度が向上することになる。

【0029】尚、マッサージ時間及びマッサージ速度の変更によって、一連のマッサージ動作の所要時間が極端に変化しない様に、時間調整を施す。例えば図15に示すリラクスマードの例では、先ず、図10(a)のルールに従って、矢印Aで示すシーケンスNo.1~55の内、可変部のマッサージ時間とマッサージ速度を変化させる。次に、可変部変更後のシーケンスNo.1~55の所要時間を計算し、可変部デフォルト時間(520秒)から所要時間を差し引いて、矢印Bで示す残差時間を算出する。その後、残差時間が120秒以上の場合は、矢印Cで示す様に、残差時間を4で割り、シーケンスNo.56~71の4つの可変部の各時間を計算する。但し、4で割った数値を上限とし、変更後の時間が越えることのないようにする。又、残差時間が120秒未満、60秒以上の場合は、シーケンスNo.56~71をデフォルト値のまま実行する。更に、残差時間が60秒未満の場合は、矢印Dで示す様に、シーケンスNo.56~71をそれぞれ20秒で実行する。リフレッシュモードにおいても、同様の時間調整を施すことが出来る。

【0030】本マッサージにおいては、図8に示す手続きが実行される。先ずステップS21にて、前記モード選択部(55)からの選択信号に基づいて、リラクスマード又はリフレッシュモードの何れかを設定した後、ステ

ップS22にて、検出シーケンスによる判定結果をメモリから読み出す。次にステップS23では、検出シーケンスによる心理状態の推定結果に基づき、リラックス／リフレッシュモードを構成する可変部の各フェーズの時間 TH_i を変更し、ステップS24では、リラックス／リフレッシュモードを構成する可変部の各フェーズの総時間 $TH(=\sum TH_i)$ を求める。続いて、リラックス／リフレッシュモードのトータル時間 T から、可変部の総時間 TH とコア部の総時間 TK を差し引いて、残時間 ΔT を求める。

【0031】その後、ステップS26では、残時間 ΔT が0以上であるかどうかを判断し、ここでイエスと判断されたときは、ステップS27に移行して、可変部の各フェーズの時間総和が ΔT に近づくように、可変部の各フェーズの時間変更を実施する。又、ステップS26にてノーと判断されたときは、ステップS28に移行する。ここでは、既に可変部とコア部によってリラックス／リフレッシュモードのトータル時間 T を超えているため、可変部の各フェーズの時間は、最短の変更幅で変更するものとする。そして、ステップS29にて、リラックス／リフレッシュモードの時間変更処理を終了した後、ステップS30にて、変更されたシーケンスに従って、リラックス／リフレッシュモードでの一連のマッサージ動作を開始する。これによって、リラックスモードとリフレッシュモードの何れにおいても、被施療者の好みに合ったマッサージが適度な時間に亘って実施されることになる。

【0032】尚、上記実施例では、図5の如く、片手で把持可能な縦型のリモートコントローラ(7)に、GSRセンサー(51)、脈拍センサー(52)及び皮膚温センサー(53)を図示する配置で取り付けられているが、図16に示す如く両手で把持すべき横型のリモートコントローラ(8)においては、図示の如きセンサー配置を採ることが可能である。該リモートコントローラ(8)にはディスプレイ(81)が配備されると共に、ケーシング端部には、左手の人差し指を載せるための樹脂製(例えばABS製)の指掛かり(82)が取り付けられている。該指掛かり(82)には、指頭がフィットする凹面(83)が形成されており、該凹面(83)の底部に、図17(a)(b)の如く脈拍センサー(52)及び皮膚温センサー(53)が配置されている。又、GSRセンサー(51)は、図16の如く一対の電極(51c)(51d)によって構成されており、一方の電極(51c)は、指掛かり(82)の表面を覆って施されたニッケル等の導電性金属メッキによって形成され、他方の電極(51d)は、親指の位置に対応してケーシング表面に取り付けられた金属板によって構成されている。

【0033】上記リモートコントローラ(8)においては、図17に示す如く、指掛かり(82)に形成した凹面(83)の底部に脈拍センサー(52)及び皮膚温センサー(53)を配置しているので、人差し指の指頭を無理なく両センサ

ーに密着させることが出来、これによって、安定したノイズのない測定信号が得られる。

【0034】更に、図18(a)に示す如く、ディスプレイ(91)及び操作キー(92)を具えたゲーム機タイプのリモートコントローラ(9)においては、同図(b)に示す如くケーシング裏面に、右手の中指と薬指に対応させて、脈拍センサー(52)及び皮膚温センサー(53)を配置すると共に、GSRセンサー(51)を構成する一方の電極(51e)は、左手の人差し指の腹に対応させて、ケーシング側面に配置し、他方の電極(51f)は、左手の中指、薬指及び小指に対応させて、ケーシング裏面に配置することが可能である(図19参照)。

【0035】尚、GSRセンサー(51)の一方の電極(51e)は、図19に矢印で示す様に、人差し指の腹がフィットする凹曲面に形成すると共に、ケーシング側面に沿って往復移動可能に取り付けることによって、人差し指の長さ等の個人差に拘わらず、常に確実な接触状態を得ることが出来る。又、脈拍センサー(52)及び皮膚温センサー(53)についても、これらのセンサーを包囲するガイド部材を設けることによって、指の位置を安定させることが可能であり、これによってノイズのない測定信号を得ることが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るマッサージ機の使用状態を表わす斜視図である。

【図2】マッサージ機構の構成を表わす背面図である。

【図3】施療子駆動装置の構成を表わす背面図である。

【図4】マッサージ機の制御系の構成を表わすブロック図である。

【図5】リモートコントローラの外観を示す斜視図である。

【図6】リモートコントローラのディスプレイの表示例を示す図である。

【図7】予備マッサージの手続きを表わすフローチャートである。

【図8】本マッサージの手続きを表わすフローチャートである。

【図9】検出シーケンスにおいて生体情報の変化から心理状態を推定するための関係を示す図表である。

【図10】本マッサージにおいてモード及び心理状態に応じてマッサージ速度とマッサージ速度を変化させる際のルールを表わす図表である。

【図11】生体情報の変化と心理状態との関係を説明する図表である。

【図12】図11の図表の妥当性を検証した実験の結果を表わす図表である。

【図13】GSR変化量と皮膚温変化量を座標軸として心理状態の分布を表わすグラフである。

【図14】GSR変化量と脈拍数変化量を座標軸として心理状態の分布を表わすグラフである。

【図15】リラックスモードにおける一連のマッサージ動作のシーケンスと時間調整を表わす図表である。

【図16】横型のリモートコントローラの平面図である。

【図17】該リモートコントローラに取り付けられた指掛かりの平面図及び断面図である。

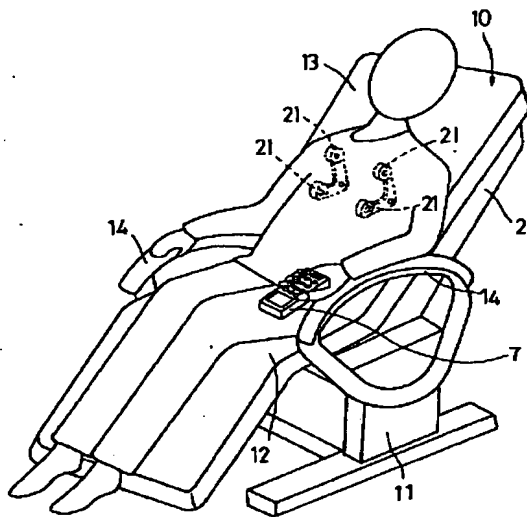
【図18】ゲーム機タイプのリモートコントローラの平面図及び裏面図である。

【図19】該リモートコントローラの裏面を示す斜視図である。

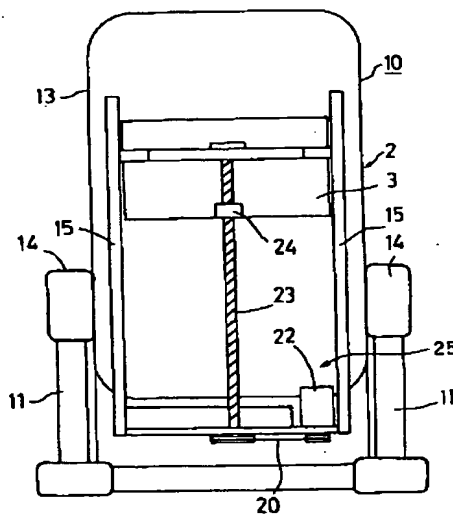
【符号の説明】

- (10) 椅子本体
- (2) マッサージ機構
- (21) 施療子
- (3) 施療子駆動装置
- (5) 生体情報センサー
- (51) GSRセンサー
- (52) 脈拍センサー
- (53) 皮膚温センサー
- (55) モード選択釦
- (6) 制御回路
- (7) リモートコントローラ

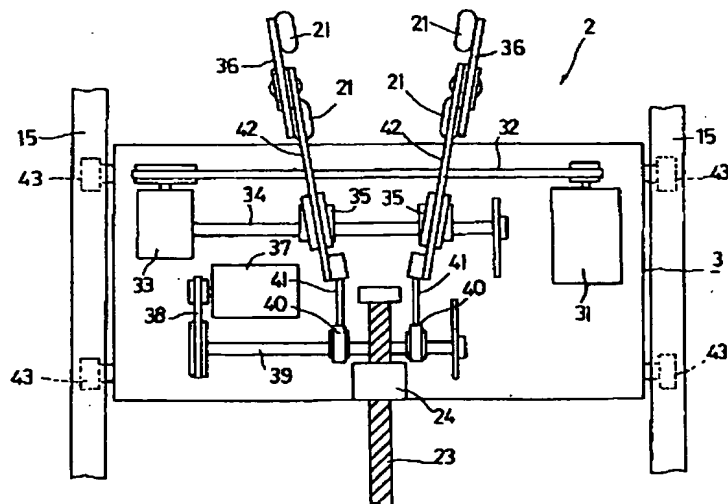
【図1】



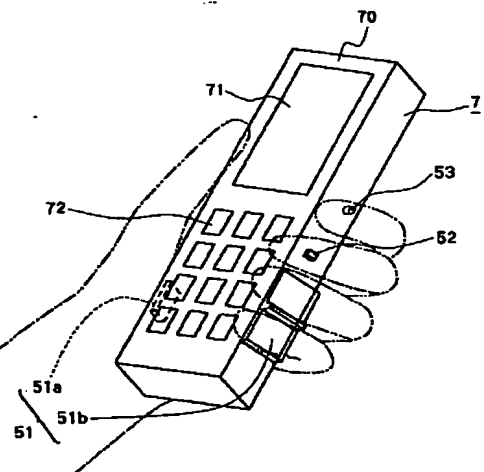
【図2】



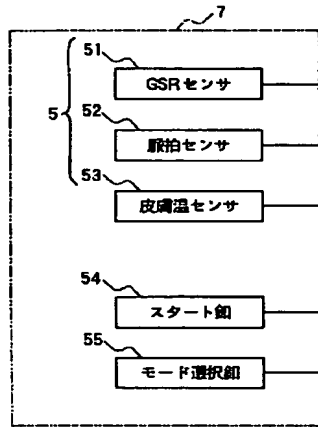
【図3】



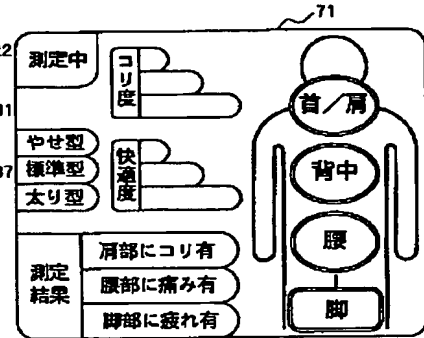
【図5】



【図4】



【図6】



【図9】

【図10】

判定	GSR	皮膚温	脈拍
リラックス	$\Delta G \leq -A/\text{秒}$ $\Delta G \leq -A/\text{秒}$ $\Delta G \leq -A/\text{秒}$ $-A/\text{秒} < \Delta G \leq +B/\text{秒}$	$\Delta T < 0$ $\Delta T \geq 0$ $\Delta T \geq 0$ $\Delta T \geq 0$	$\Delta H < 0$ $\Delta H < 0$ $\Delta H \geq 0$ $\Delta H < 0$
ニュートラル	$\Delta G \leq -A/\text{秒}$ $-A/\text{秒} < \Delta G < +B/\text{秒}$ $-A/\text{秒} < \Delta G < +B/\text{秒}$ $+B/\text{秒} < \Delta G < +C/\text{秒}$	$\Delta T < 0$ $\Delta T < 0$ $\Delta T \geq 0$ $\Delta T \geq 0$	$\Delta H \geq 0$ $\Delta H < 0$ $\Delta H \geq 0$ $\Delta H < 0$
活性	$-A/\text{秒} < \Delta G < +B/\text{秒}$ $+B/\text{秒} < \Delta G < +C/\text{秒}$ $+B/\text{秒} < \Delta G < +C/\text{秒}$	$\Delta T < 0$ $\Delta T < 0$ $\Delta T \geq 0$	$\Delta H \geq 0$ $\Delta H < 0$ $\Delta H \geq 0$
痛み	$+B/\text{秒} < \Delta G < +C/\text{秒}$ $\Delta G \geq +C/\text{秒}$	$\Delta T < 0$ don't care	$\Delta H \geq 0$ don't care

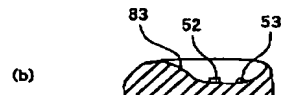
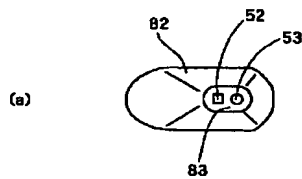
(a) リラックスモード

	部位	時間	速度
リラックス	背中	変化ナシ	中
	その他	1.5倍	中
ニュートラル	-	変化ナシ	中
活性	背中	ゼロ	-
	その他	0.75倍	遅
痛い	背中	ゼロ	-
	その他	0.5倍	遅

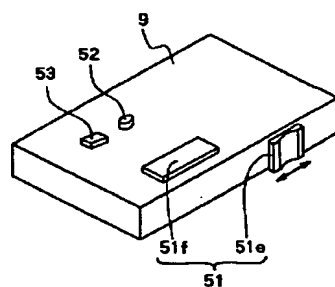
(b) リフレッシュモード

	部位	時間	速度
リラックス	背中	0.5倍	中
	その他	0.5倍	速
ニュートラル	-	変化ナシ	中
活性	背中	変化ナシ	中
	その他	1.5倍	中
痛い	背中	ゼロ	遅
	その他	0.5倍	遅

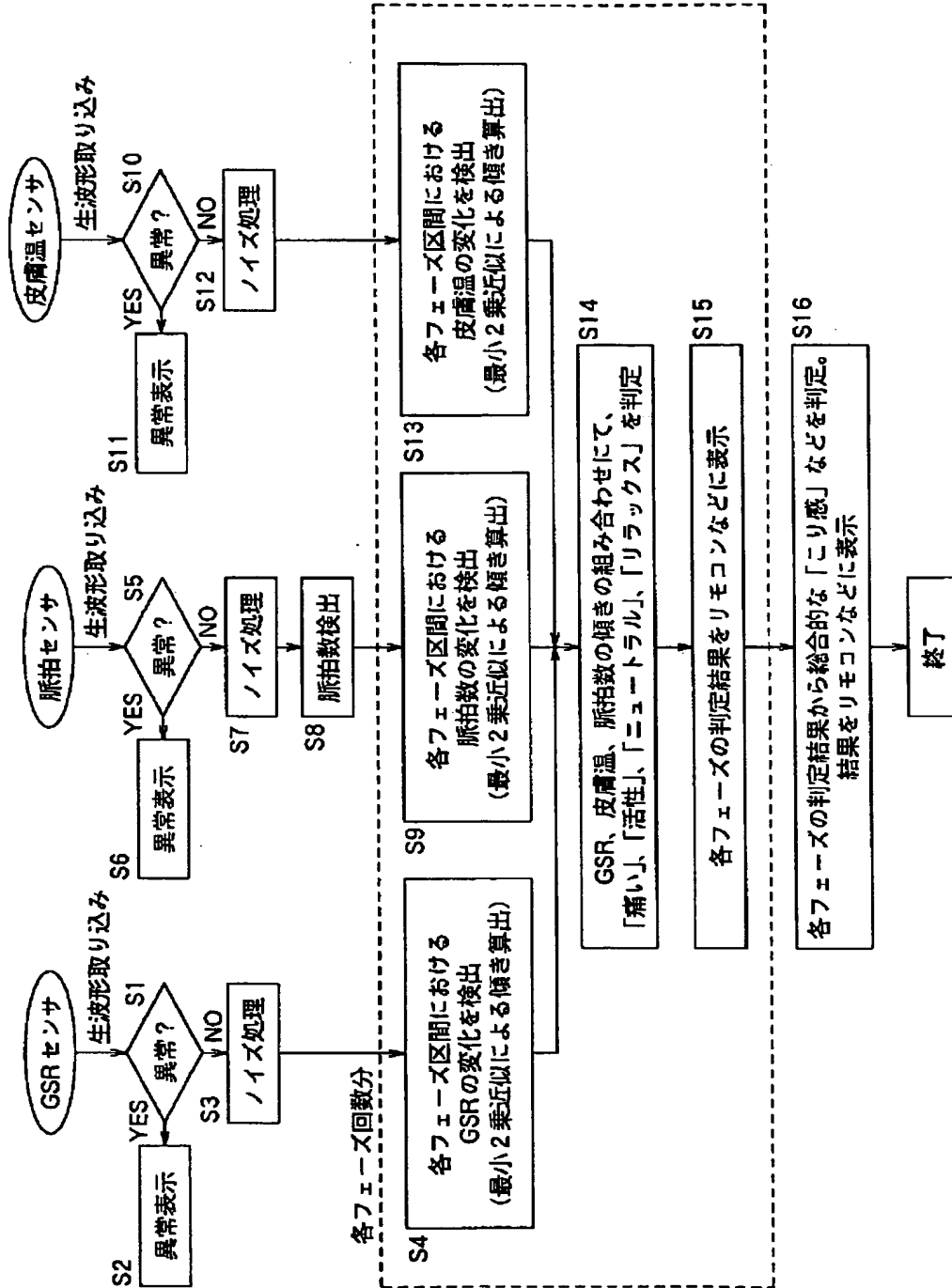
【図17】



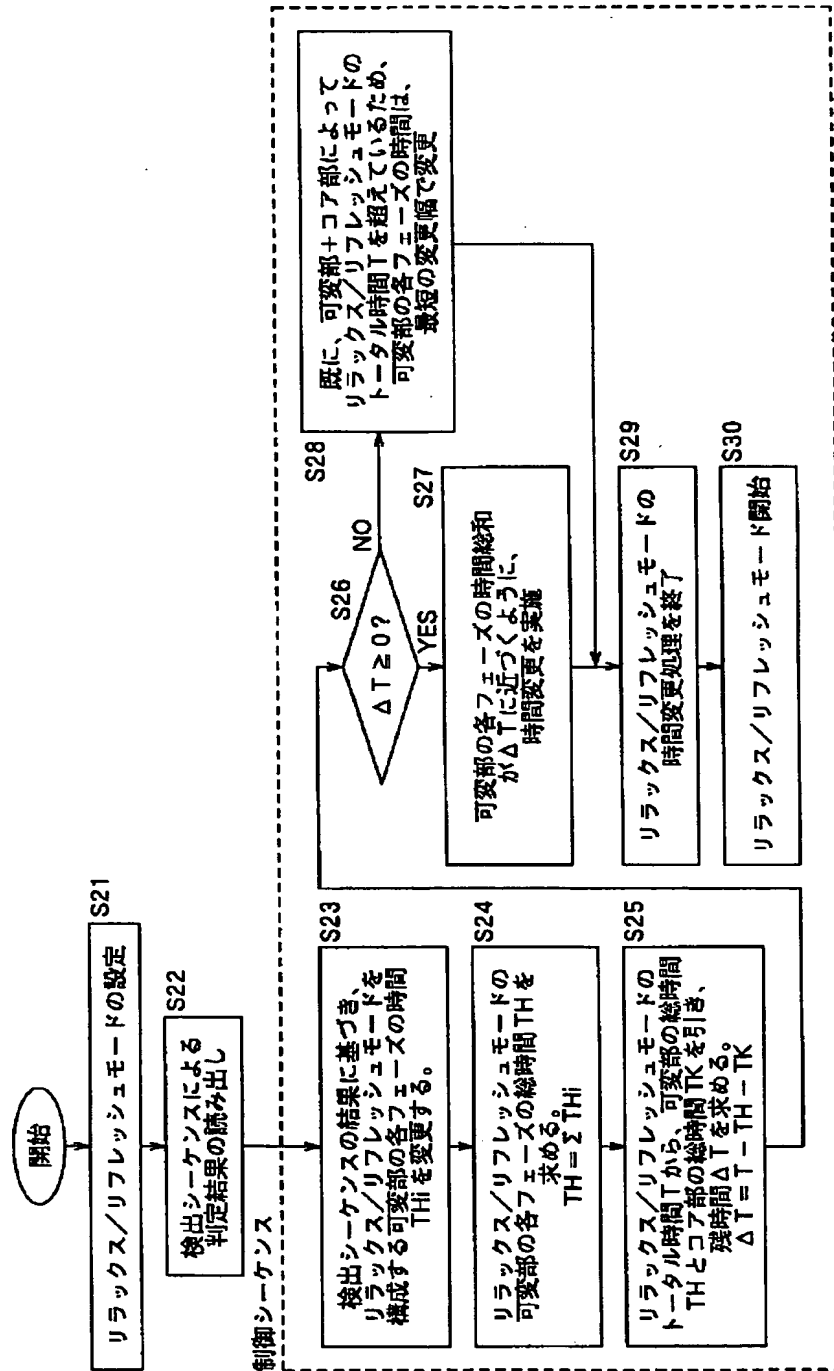
【図19】



【図7】



【図8】



【図11】

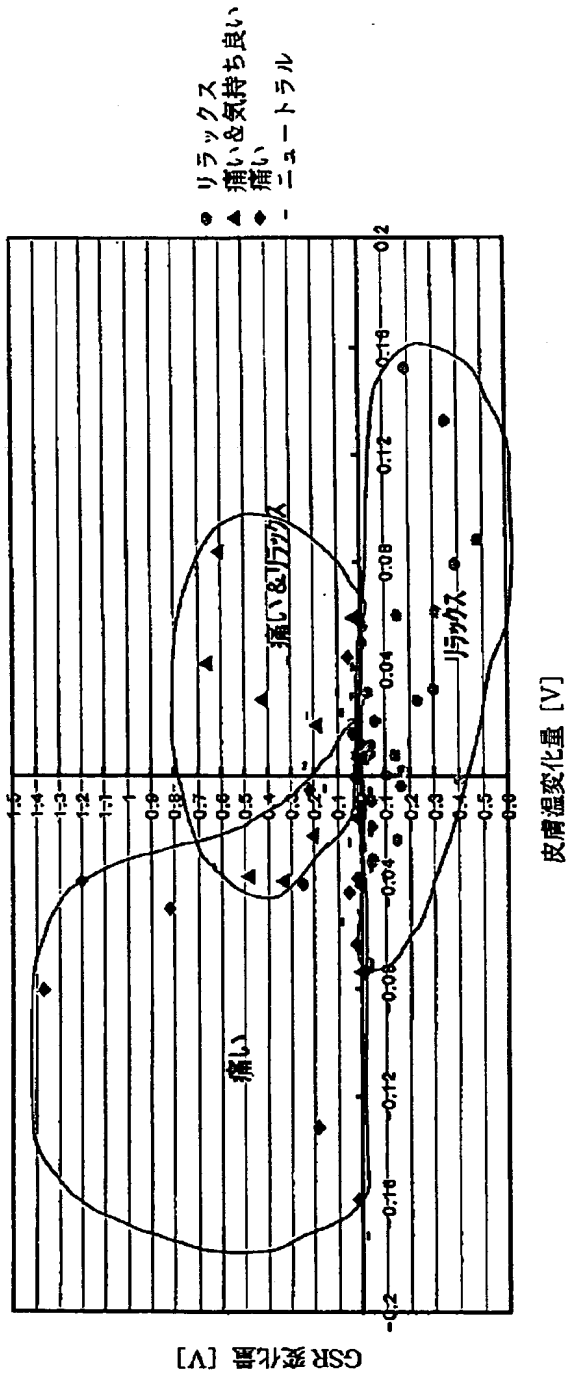
副交感神経系 ←活動優位		自律神経系の活動軸		交感神経系 活動優位→	
活性 低い	活性 やや低い	活性 中立	活性 やや高い	活性 高い	
・GSR ↓ and ・皮膚温 ↑ and ・脈拍数 ↓	・GSR → and ・皮膚温 ↑ and ・脈拍数 ↓	その他	・GSR → and ・皮膚温 ↓ and ・脈拍数 ↑	・GSR ↑ and ・皮膚温 ↓ and ・脈拍数 ↑	・GSR ↑ and ・皮膚温 ↓ and ・脈拍数 ↑ (大きく上昇)
ユーザの好み リラックス (気持ち良い)		ニュートラル	痛い& 気持ち良い (こり部を含む)		痛い (こり部を含む)

* 反応が速い、GSRを軸としてユーザの好みを推定。

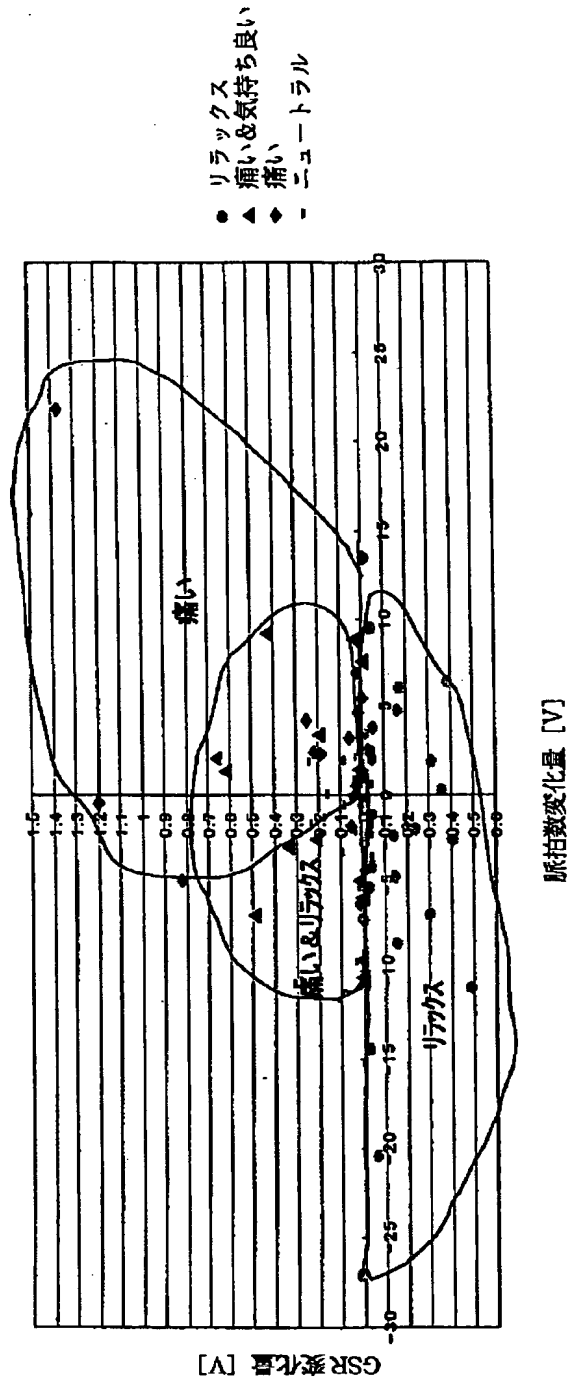
【図12】

推定主観 本人主観	リラックス	ニュートラル	活性 (痛い&気持ち良い)	痛い	合計
リラックス	30	3	0	0	33
ニュートラル (ボタン押しなし)	2	26	14	0	42
活性 (痛い&気持ち良い)	0	0	14	2	16
痛い	0	0	4	13	17

【図13】



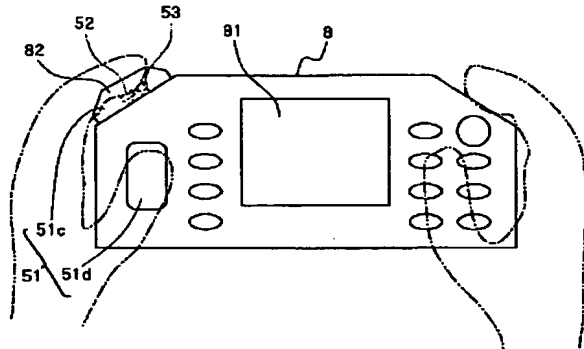
【図14】



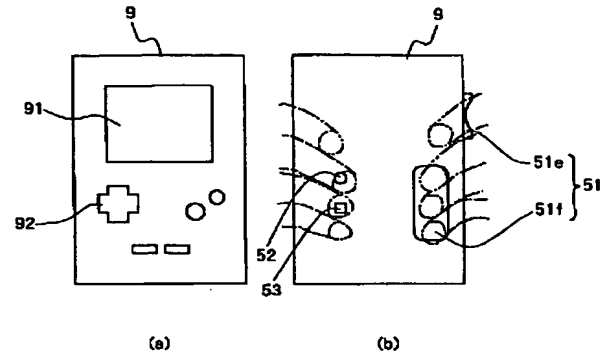
【図15】

工程No. / リアクション・ワーク	コア部ワーク	可変部ワーク	ALL 編み	ALL 活性	ALL リアクション
1,2,3 肩位置 & ローリング	○ 30 秒	○ 6+6回 30 秒	3+3回 15 秒	4+4回 20 秒	9+9回 45 秒
4,5,6 移動(新ウェもみ口)	○ 5 秒	○ 6+6回 30 秒	0回 0 秒	0回 0 秒	6+6回 30 秒
8,9,10 移動(新ウェもみ口)	○ 5 秒	○ 6+6回 30 秒	3+3回 15 秒	4+4回 20 秒	9+9回 45 秒
12,13,14 移動(新ウェもみ口)	○ 10 秒	○ 9回 20 秒	5回 10 秒	10回 20 秒	13回 30 秒
15 移動(新ウェもみ口)	○ 5 秒	○ 9回 20 秒	0回 0 秒	0回 0 秒	9回 20 秒
17 移動(たき口)	○ 5 秒	○ 9回 20 秒	5回 10 秒	10回 20 秒	13回 30 秒
18 移動(たき口)	○ 5 秒	○ 9回 20 秒	0回 0 秒	0回 0 秒	9回 20 秒
19 移動(たき口)	○ 5 秒	○ 9回 20 秒	5回 10 秒	10回 20 秒	13回 30 秒
20 移動(たき口)	○ 10 秒	○ 6+6回 30 秒	3+3回 15 秒	4+4回 20 秒	9+9回 45 秒
21 移動(たき口)	○ 5 秒	○ 6+6回 30 秒	0回 0 秒	0回 0 秒	6+6回 30 秒
22,23,24 移動(新ウェもみ口)	○ 5 秒	○ 6+6回 30 秒	3+3回 15 秒	4+4回 20 秒	9+9回 45 秒
25 移動(新ウェもみ口)	○ 5 秒	○ 6+6回 30 秒	0回 0 秒	0回 0 秒	6+6回 30 秒
26,27,28 移動(新ウェもみ口)	○ 5 秒	○ 6+6回 30 秒	3+3回 15 秒	4+4回 20 秒	9+9回 45 秒
30,31,32 肩位置 & 部分ローリング	○ 20 秒	○ 6+6回 30 秒	3+3回 15 秒	4+4回 20 秒	9+9回 45 秒
33,34 肩位置 & 部分ローリング	○ 10 秒	○ 6+6回 30 秒	3+3回 15 秒	4+4回 20 秒	9+9回 45 秒
35,36,37 移動(新ウェもみ口)	○ 10 秒	○ 9回 20 秒	5回 10 秒	10回 20 秒	13回 30 秒
38 移動(新ウェもみ口)	○ 10 秒	○ 9回 20 秒	5回 10 秒	10回 20 秒	13回 30 秒
39,40,41 移動(ローリング)	○ 20 秒	○ 6+6回 30 秒	3+3回 15 秒	4+4回 20 秒	9+9回 45 秒
42 移動(ローリング)	○ 10 秒	○ 6+6回 30 秒	0回 0 秒	0回 0 秒	6+6回 30 秒
43 移動(たき口)	○ 10 秒	○ 9回 20 秒	5回 10 秒	10回 20 秒	13回 30 秒
44 移動(たき口)	○ 10 秒	○ 9回 20 秒	5回 10 秒	10回 20 秒	13回 30 秒
45 移動(たき口)	○ 20 秒	○ 6+6回 30 秒	3+3回 15 秒	4+4回 20 秒	9+9回 45 秒
46,47 肩位置 & ローリング	○ 10 秒	○ 6+6回 30 秒	3+3回 15 秒	4+4回 20 秒	9+9回 45 秒
48,49,50 移動(新ウェもみ口)	○ 10 秒	○ 6+6回 30 秒	3+3回 15 秒	4+4回 20 秒	9+9回 45 秒
51 移動(新ウェもみ口)	○ 10 秒	○ 6+6回 30 秒	3+3回 15 秒	4+4回 20 秒	9+9回 45 秒
52,53,54 移動(新ウェもみ口)	○ 10 秒	○ 6+6回 30 秒	3+3回 15 秒	4+4回 20 秒	9+9回 45 秒
55 移動(新ウェもみ口)	○ 10 秒	○ 3回 30 秒	9回 90 秒	8回 80 秒	2回 20 秒
56,57,58 底通肩位置 & ローリング	○ 10 秒	○ 3回 30 秒	9回 90 秒	8回 80 秒	2回 20 秒
59 移動(ローリング)	○ 10 秒	○ 3回 30 秒	9回 90 秒	8回 80 秒	2回 20 秒
60,61,62 底通肩位置 & ローリング	○ 10 秒	○ 6+6回 30 秒	18+18回 90 秒	16+16回 80 秒	4+4回 20 秒
63 移動(ローリング)	○ 10 秒	○ 6+6回 30 秒	18+18回 90 秒	16+16回 80 秒	4+4回 20 秒
64,65,66 底通肩位置 & ローリング	○ 10 秒	○ 6+6回 30 秒	18+18回 90 秒	16+16回 80 秒	4+4回 20 秒
67 移動(ローリング)	○ 10 秒	○ 6+6回 30 秒	18+18回 90 秒	16+16回 80 秒	4+4回 20 秒
68,69,70 底通肩位置 & ローリング	○ 10 秒	○ 6+6回 30 秒	18+18回 90 秒	16+16回 80 秒	4+4回 20 秒
71 移動(ローリング)	○ 10 秒	○ 6+6回 30 秒	18+18回 90 秒	16+16回 80 秒	4+4回 20 秒
小計	小計 200 秒	小計 520 秒	小計 520 秒	小計 520 秒	小計 840 秒
合計	合計	合計 720 秒	合計 720 秒	合計 720 秒	合計 840 秒

【図16】



【図18】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	3700-3700 (参考)
A 6 1 B	5/0478	A 6 1 H 15/00	3 7 0 K
	5/0492	23/02	3 3 6
	5/0402	A 6 1 B 5/02	3 2 1 B
A 6 1 H 15/00	3 7 0	5/04	3 0 0 J
		3 1 0 M	
		3 1 0 U	
23/02	3 3 6		

(72)発明者 源野 広和
 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
 洋電機株式会社内
 (72)発明者 安田 昌司
 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
 洋電機株式会社内

Fターム(参考) 4C017 AA02 AA16 AB03 AC11 AC16
 EE01 FF05 FF15
 4C027 AA02 BB03 BB05
 4C074 AA04 AA05 BB05 CC01 CC05
 CC11 CC17 DD02 FF09 GG03
 HH02 HH08
 4C100 AD17 AD23 AE11 AF02 AF04
 AF07 AF17 BA01 BA03 BA06
 BA09 BB03 BC02 CA06 DA04
 DA05 DA06 EA09 EA10 EA12